



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
BASADO EN TPM Y RCM PARA REDUCIR COSTOS
OPERATIVOS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE UNA
EMPRESA AGROINDUSTRIAL EN LA LIBERTAD.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Karen Estefany Perez Rosado

Asesor:

Mg. José Augusto Estrada Palacios

Trujillo - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Marco Teórico	21
1.3. Formulación del problema	24
1.4. Objetivos	24
1.3.1. Objetivo general	24
1.3.2. Objetivos específicos	25
1.5. Hipótesis	25
1.5.1. Hipótesis general	25
1.5.2. Hipótesis específicas	25
1.6. Justificación	26
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	29
2.1. Metodología de la investigación	29
2.2. Población, Materiales, instrumentos y métodos	33
2.2.1. Población	33
2.2.2. Muestra	33
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	35
2.4. Procedimientos	36
2.5. Aspectos éticos	36
2.6. Implementación de metodologías	38

CAPÍTULO III: RESULTADOS	57
3.1. Resultados	57
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	65
4.1. Discusión	65
4.2. Conclusiones	77
REFERENCIAS	78
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Vester para definir realidad problemática	13
Tabla 2. Matriz de Operacionalización	31
Tabla 3. Matriz de consistencia	32
Tabla 4. Técnicas de medición	35
Tabla 5. Plan de mantenimiento para equipos Críticos de acuerdo a RCM	57
Tabla 6. Mapa de tipo de estrategias e identificación de Mantenimiento autónomo	60
Tabla 7. Comparativo de indicadores después de aplicar estrategias y planes basado en RCM y TPM.	60
Tabla 8. Resultados después de frecuencias y estrategias definidas	61
Tabla 9. Resultado de OEE (Eficiencia global reduciendo los tiempos de parada)	63
Tabla 10. Acciones correctivas ejecutadas	64
Tabla 11. Ejecución del presupuesto	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano cartesiano con ubicación de problemas en 4 cuadrantes	14
Figura 2. Diagrama Causa Efecto	15
Figura 3. Diagrama de Pareto	16
Figura 4. Árbol de realidad Actual	17
Figura 5. Datos para fórmula de tamaño de muestra-equipos	34
Figura 6. Datos para cálculo de error para poblaciones finitas	34
Figura 7. Diagrama de Procedimiento de aplicación de herramientas de análisis de datos	37
Figura 8. Gestión actual de Mantenimiento del área de Mantenimiento de Planta Fresco Danper Trujillo S.A.C.	39
Figura 9. Modelo de Gestión de Mantenimiento basado en Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM) y Mantenimiento Productivo Total (TPM)	40
Figura 10. Objetivos estratégicos del área de Mantenimiento 2021	41
Figura 11. Cuadro de mando para área de mantenimiento Planta fresco 2021	42
Figura 12. Fases de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad	43
Figura 13. Indicadores actuales de Planta espárrago, arándano y Chepén	44
Figura 14. Análisis de priorización de los equipos	45
Figura 15. Funciones principales de equipos planta espárrago, arándano y Chepén	46
Figura 16. Fallas funcionales y técnicos de equipos	47
Figura 17. Modos de fallo y causas de fallo de equipos de Planta espárrago, arándano y Chepén	49

Figura 18. Consecuencias de los modos de falla	52
Figura 19. Indicadores después de la aplicación de RCM	54
Figura 20. Ciclo de control y seguimiento de los indicadores	62
Figura 21. Resultado de auditoría inicial al área de Mantenimiento	67
Figura 22. Resultado de auditoría con mejoras	68
Figura 23. Resultado de escala Likert para cuestionario de entrevista	69
Figura 24. Resultados de Cuestionario a técnicos sobre importancia de análisis de fallas	69

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula de Tamaño de muestra	34
Ecuación 2. Cálculo de error para muestras finitas	35

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal Diseñar un modelo de Gestión de Mantenimiento basado en (RCM) y (TPM) para mejorar los costos operativos de una empresa agroindustrial, se ha desarrollado la metodología de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM) de manera que se han desarrollado 8 etapas del modelo de Gestión de Mantenimiento propuesta aplicando en estas etapas los pilares de Mantenimiento productivo Total (TPM), de manera que se establece un programa de mantenimiento preventivo, un modelo de control y seguimiento de indicadores y análisis de fallas. Con el modelo de gestión se han reducido los tiempos de operación de las actividades básicas de mantenimiento con la herramienta SMED de manera que los indicadores de Confiabilidad, Disponibilidad, MTTF, MTTR y OEE se ven mejorados notablemente.

Palabras clave: Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), Mantenimiento Productivo Total (TPM), Gestión de mantenimiento, Costos operativos de mantenimiento.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- García, S. (2003). *Organización y gestión integral del mantenimiento, Manual práctico para la implantación de sistemas de gestión avanzados de mantenimiento industrial*. España: Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Prando, R. (1996). *Manual Gestión de Mantenimiento a la medida*. Uruguay: Editorial Piedra Santa.
- Milano, T. (2006). *Planificación y gestión del Mantenimiento Industrial*. Venezuela.
- Villanueva, E. (2014). *La productividad en el Mantenimiento Industrial, 3ª edición*. México: Grupo Editorial S.A. de C.V.
- Duffuaa, S; Raouf, A & Campbell, J. (2000). *Sistemas de Mantenimiento Planeación y Control*. México: Editorial Limusa S.A. de C.V.
- Gonzales, F. (20005) *Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado 2ª Edición*. España: FC Editorial.
- Moubray, J. (2004). *Mantenimiento Centrado en Confiabilidad*. España: Aladon LLC.
- Suzuki, T. (1994). *TPM en Industrias de Proceso*. España: TGP-HOSHIN, S.L.
- Calderón Rodríguez, E. (2016). *Plan de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad para la línea de extracción trapiche de la empresa Casa Grande S.A.A.* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Campos, V.A. (2017). *Propuesta de un plan de mantenimiento centrado en confiabilidad para mejorar la eficiencia de los activos críticos en la empresa*

Cartavio S.A.A. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, UPN, Trujillo, Perú.

Córdova, C.R. (2005). *Implantación del Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM) a los hornos convertidores Peirce Smith de la fundición de cobre de Southern Peru Copper Corporation* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Ingeniería, UNI, Lima, Perú.